

A FIRST COURSE IN LINEAR ALGEBRA

Pag 62 del libro

pag 112 del formato PDF

C30) Compute the Null space of the matrix A, $\mathcal{N}A$.

(Calcula el espacio nulo de A, $\text{Null}(A)$)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 3 & 8 \\ -1 & -2 & -1 & -1 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & -3 & 4 \\ 2 & 4 & -1 & -7 & 4 \end{pmatrix}$$

Solution of C30 :(contributed by ROBERT BEEZER)

(Solucion C30: (contribuido por ROBERT BEEZER))

The [acronymref](#) | definition | NSM tell us that the Null space of A is the solution set to the homogeneous [homosystem](#)|A|.The argumented of the system is:

La definicion del espacio nulo de una matriz que se observa en la pag 59 nos dice que el espacio nulo de A es la solucion del sistema homogeneo $\text{LS}(A,0)$.El argumento del sistema es :

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 2 & 4 & 1 & 3 & 8 & 0 \\ -1 & -2 & -1 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & -3 & 4 & 0 \\ 2 & 4 & -1 & -7 & 4 & 0 \end{array} \right)$$

To solve the system, we row-reduce the argemented matrix and obtain:

para resolver la matriz, llevamos la matriz de una forma escalonada reducida y obtenemos

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} \mathbf{1} & 2 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & \mathbf{1} & 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \mathbf{1} & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

This matrix represents a system with equations hving three dependent variables (x_1, x_3 , and x_4) and two independent variables (x_2 and x_5). these equations rearrange to:

Esta matriz reprenta un sistema de ecuaciones donde se tienen 3 variables dependientes(x_1, x_2 y x_4)y dos variables independientes(x_3 y x_5). Estas ecuaciones generan:

$$x_1 = -2x_2 - 5x_5 \quad x_3 = 8x_5 \quad x_4 = -2x_5$$

so we can write the solution set(which is the requested null space) as

por eso podemos escribir la solution (el cual es el espacio nulo) como:

$$\text{NULL}(A) = \left(\begin{array}{c} -2x_2 - x_5 \\ x_2 \\ 8x_5 \\ -2x_5 \\ x_5 \end{array} \right) \longrightarrow (x_2, x_5 \in \mathbb{C})$$